

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk memperoleh data dengan kegunaan dan tujuan tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang berusaha untuk mencari hubungan antar variabel dalam kondisi yang terkontrol. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* karena variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen tidak dapat dikontrol sepenuhnya, dan kelas tidak dipilih secara acak; ditentukan berdasarkan kelas-kelas yang telah secara sukarela atau telah dipilih untuk dijadikan bagian dari penelitian (Muijs, 2004; Lestari dan Yudhanegara, 2015). Bentuk desain penelitian yang digunakan yaitu *the non-equivalent pretest-posttest control group design*. Bentuk desain penelitian ini adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

Kelas Eksperimen: O_1 X O_2

Kelas Kontrol: O_1 O_2

Keterangan:

X : Model pembelajaran MURDER.

O_1 : *Pretest* kelas MURDER dan *discovery*

O_2 : *Posttest* kelas MURDER dan *discovery*

----- : Kelas tidak dipilih secara acak.

Tahapan dari penerapan bentuk *the non-equivalent pretest-posttest control group design* yaitu sebelum dilakukan penelitian kedua kelas diberi *pretest* (O_1) untuk mengetahui keadaan awalnya. Selama penelitian berlangsung, kelas eksperimen mendapat perlakuan model pembelajaran MURDER (X) dan kelas kontrol mendapat perlakuan model pembelajaran yang biasanya dilakukan yaitu *discovery learning*. Pada akhir penelitian, kedua kelas diberi *posttest* (O_2) untuk mengetahui hasilnya. Soal *pretest* dan *posttest* yang menjadi instrumen penelitian disusun merupakan soal yang serupa.

Sina Ramdhani, 2020

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MOOD SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN MURDER (MOOD, UNDERSTAND, RECALL, DIGEST, EXPAND, REVIEW)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 60 Bandung pada tahun ajaran 2019/2020, dengan sampel sebanyak dua kelas. Kelas pertama akan dijadikan kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran MURDER yaitu kelas VII B dan kelas kedua sebagai kelas kontrol atau pembanding dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* yaitu kelas VII A.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran MURDER dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan *mood* siswa.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Kemampuan pemahaman konsep matematis

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan mengungkap kembali konsep matematika ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami dan mampu menerapkannya dalam permasalahan matematika. Indikator yang diambil dalam penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi serta membuat contoh dan bukan contoh, (2) menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, gambar, grafik, serta kalimat matematis, (3) memahami dan menerapkan ide matematis, (4) membuat sebuah eksplorasi atau perkiraan.

3.4.2 Model Pembelajaran MURDER

Model pembelajaran MURDER adalah model pembelajaran yang terdiri dari enam tahapan sebagai berikut: 1) *Mood* berarti menetapkan pola pikir dan suasana hati yang positif untuk melakukan pembelajaran. 2) *Understand* berarti memahami apa yang sedang dipelajari, baik saat mencari informasi ataupun saat tes dilakukan. 3) *Recall* berarti mengulang atau memanggil kembali ingatan atau pengetahuan yang ada. 4) *Digest* berarti menelaah dengan proses penyelidikan atau mengkaji sesuatu dari berbagai sumber. 5) *Expand* berarti mengembangkan materi yang dipelajari dengan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. 6) *Review*

yang berarti memeriksa atau membahas kembali pengetahuan yang sudah didapatkan dari tahap- tahap sebelumnya.

3.4.3 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery learning* dalam penelitian ini adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung, yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep matematika melalui proses mentalnya sendiri, yang kegiatan pembelajarannya meliputi tahap-tahap: 1) *stimulation* (pemberian stimulus), 2) *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), 3) *data collection* (pengumpulan data), 4) *data processing* (pengolahan data), siswa mengolah data yang telah dikumpulkan mengarah kepada konsep yang akan dicapai, 5) *verification* (memverifikasi), dan 6) *generalization* (penarikan kesimpulan/generalisasi)

3.4.4 *Mood* (Suasana Hati)

Mood adalah sebuah gabungan dari beberapa emosi dengan intensitas dan durasi yang beragam membentuk suasana hati. Indikator yang digunakan adalah *vigour* (semangat), *tension* (ketegangan), *fatigue* (kelelahan), *depression* (depresi), *confusion* (kebingungan) dan *anger* (kemarahan).

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat ukur untuk mengukur dalam rangka mendapatkan data yang dibutuhkan. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non tes

1. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis yang menjadi fokus penelitian. Tes yang digunakan berbentuk soal uraian, dimana tes bentuk ini merupakan tes terbaik untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan, membandingkan, membedakan, menggambarkan, dan mengemukakan ide-ide dalam bentuk tulisan (Hamzah, 2014), sehingga memungkinkan siswa untuk

menjawab secara bebas sesuai apa yang diketahui dan dipahaminya. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yang diberikan kepada siswa sebelum perlakuan (sebagai *pretest*) dan sesudah perlakuan (sebagai *posttest*).

Instrumen yang telah disusun dan diuji coba kepada Siswa kelas VIII B SMP Negeri 60 Bandung kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran sehingga soal yang telah disusun tersebut layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Hasil uji instrumen kemudian diolah dengan *Microsoft Excel* 2013 dan SPSS 21. Adapun perhitungan statistiknya dijelaskan sebagai berikut:

a. Validitas

Rumus yang digunakan untuk mengetahui validitasnya adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya siswa X: skor total butir soal

Y: skor total $\sum XY$: jumlah perkalian X dengan Y

Cara menentukan instrumen penelitian ini layak digunakan dalam penelitian adalah dengan membandingkan koefisien korelasi (r_{xy}) dengan r_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$ dan diperoleh $r_{tabel} = 0,3882$. Apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid dan apabila $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid. Penyajian hasil validitas sebagai berikut:

Tabel 3.1
Validitas Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Nomor soal	Koefisien korelasi	r_{tabel}	Hasil
1	0,7796	0,3882	Valid
2	0,5588		Valid
3	0,8039		Valid
4	0,5503		Valid

Berdasarkan Tabel 3.1 koefisien korelasi soal kemampuan pemahaman pemahaman konsep matematis lebih dari r_{tabel} , sehingga butir-butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas yang digunakan adalah rumus *Cronbach Alpha* untuk mencari reliabilitas instrumen tes berbentuk uraian. Menurut Lesatri dan Yudhanegara (2015) rumus yang dimaksud adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varian butir

σ_t^2 : *varians* total

Tabel 3.2
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Derajat Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Hasil uji reliabilitasnya diperoleh $r_{11} = 0,6142$, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa reliabel dengan kriteria reliabilitasnya sedang.

c. Daya Pembeda

Daya Pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan benar dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar (atau siswa yang menjawab salah). Adapun rumus daya pembeda adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Tabel 3.3
Kriteria Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat Baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk
$DP < 0,00$	Sangat Buruk

Hasil perhitungan daya pembeda disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Hasil Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,5714	Baik
2	0,2571	Cukup
3	0,6571	Baik
4	0,2571	Cukup

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu nilai yang menentukan derajat kesukaran suatu butir soal (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Jika suatu soal dikategorikan terlalu sukar/mudah, maka dapat dikatakan bahwa daya pembeda soal tersebut buruk, karena soal tersebut tidak akan mampu membedakan kemampuan tiap siswa. Adapun rumus indeks kesukaran sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Keterangan: IK = indeks kesukaran butir soal, SMI = skor maksimum ideal, \bar{X} = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
IK= 0,00	Terlalu sukar
$0,00 \leq IK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Mudah
IK= 1,00	Terlalu mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Hasil Indeks Kesukaran Tiapa Butir Soal

Nomor soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,6	Soal Sedang
2	0,9153	Soal Mudah
3	0,2076	Soal Sukar
4	0,3307	Soal Sedang

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran maka dapat disimpulkan instrumen kemampuan pemahaman konsep yang berjumlah empat butir soal layak untuk digunakan dalam penelitian.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non-tes digunakan untuk mengetahui aspek afektif siswa berupa *mood*. Angket *mood* yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala *likert*. Dalam skala *likert*, siswa diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut sesuai derajat penilaian yang disajikan. Pernyataan yang disajikan berupa pernyataan positif dan negatif yang mencerminkan indikator *mood*. Adapun derajat penilaian dan bobot nilai dari setiap pernyataan positif dan negatif sebagai berikut:

Tabel 3.7
Penskoran Skala *Mood* Siswa

Kategori	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Proses selanjutnya adalah diolah dengan Microsoft Excel 2013 dan SPSS 21 untuk diuji validitas dan reliabilitasnya hal yang sama seperti uji instrumen tes.

a. Validitas

Uji instrumen yang telah dilakukan sehingga memperoleh hasil validitas setiap butir soal yang diujikan dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 26 siswa. Cara menentukan instrumen penelitian ini digunakan atau tidaknya untuk populasi yang lebih banyak subjeknya adalah dengan membandingkan koefisien korelasi (r_{xy}) dengan r_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$ dan diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,3882$. Apabila $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka butir soal dikatakan valid dan apabila $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$ maka butir soal dikatakan tidak valid. Terlebih dahulu data angket *mood* yang berbentuk ordinal ditransformasikan ke dalam bentuk skala interval agar selanjutnya memenuhi persyaratan untuk uji statistik. Penyajian hasil validitas sebagai berikut:

Tabel 3.8
Validitas Pernyataan *Mood* Siswa

No. Pernyataan	Korelasi	r_{tabel}	Kriteria
1	0,3884	0,3882	Valid
2	0,5609		Valid
3	0,5136		Valid
4	0,5371		Valid
5	0,5649		Valid
6	0,6984		Valid
7	0,6159		Valid
8	0,4730		Valid
9	0,4436		Valid
10	0,4028		Valid
11	0,5874		Valid
12	0,4869		Valid
13	0,5871		Valid
14	0,5557		Valid
15	0,5582		Valid
16	0,4237		Valid
17	0,4365		Valid
18	0,3882		Valid

No. Pernyataan	Korelasi	r_{tabel}	Kriteria
19	0,4465	0,3882	Valid
20	0,4139		Valid

Berdasarkan Tabel 3.8 koefisien korelasi soal kemampuan pemahaman pemahaman konsep matematis lebih dari r_{tabel} , sehingga butir-butir soal kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut valid.

b. Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas angket diperoleh $r_{11} = 0,8438$ dengan kategori tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa angket *mood* reliabel.

3.6 Prosedur Penelitian

Berikut adalah prosedur penelitian yang dilakukan.

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi masalah
- b. Melakukan studi literatur
- c. Menganalisis dan merumuskan masalah
- d. Membuat proposal penelitian
- e. Melaksanakan seminar proposal penelitian
- f. Memilih sekolah untuk penentuan sampel penelitian
- g. Melakukan perizinan kepada pihak sekolah
- h. Menyusun instrumen penelitian
- i. Uji coba instrumen penelitian
- j. Analisis hasil uji coba instrumen penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan penelitian di sekolah
- b. Mengumpulkan data penelitian melalui tes dan angket

3. Tahap Penyelesaian

- a. Mengolah dan menganalisis data.
- b. Membuat kesimpulan
- c. Menyusun laporan penelitian

3.7 Analisis Data

Analisis data ini diperlukan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Proses analisis data menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* 2013 dan SPSS 21. Pada penelitian ini diperoleh data kuantitatif berupa data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan data angket *mood*.

3.7.1 Analisi Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data kemampuan pemahaman konsep diperoleh dari hasil instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest*. Data *N-Gain* diperoleh dari pengolahan data *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* diperoleh dari hasil tes sebelum dilakukan *treatment* bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa SMP pada kelas kontrol dan kelas eksperimen akan relatif sama atau berbeda. Data *posttes* diperoleh dari hasil tes sesudah dilakukan *treatment*. Data *N-Gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sesudah mendapatkan perlakuan.

a. Analisis Data *Pretest*

1) Uji Normalitas Data *Pretest*

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Shapiro Wilk*. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) *Shapiro Wilk* memiliki keakuratan yang tinggi pada perhitungan menggunakan SPSS jika banyaknya sampel kurang dari 50 ($n < 50$). Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:.

H_0 : Data *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika hasil dari uji normalitas ini diperoleh bahwa data *pretest* berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas namun apabila data *pretest* berdistribusi tidak normal maka gunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas Data *Pretest*

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai *varians* yang sama. Uji homogenitas yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah uji homogenitas *Levene*.

Rumusan hipotesis untuk uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang homogen

H_1 : Data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang tidak homogen.

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data *Pretest*

Data *pretest* telah melalui uji normalitas dan uji homogenitas dimana hasilnya adalah data *pretest* berdistribusi normal dan *variansnya* homogen. Proses selanjutnya adalah uji kesamaan dua rata-rata. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis yang sama pada tahap awal. Uji-t dua sampel independen digunakan dalam penelitian ini.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata rata secara signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis awal antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan rata rata secara signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Secara statistik, hipotesis di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol.

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

b. Analisis Data *Posttest*

1) Uji Normalitas Data *Posttest*

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Shapiro Wilk*. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) *Shapiro Wilk* memiliki keakuratan yang tinggi pada perhitungan menggunakan SPSS jika banyaknya sampel kurang dari 50 ($n < 50$). Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

Rumusan hipotesis untuk uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika hasil dari uji normalitas ini diperoleh bahwa data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas namun apabila data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal maka gunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas Data Posttest

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai *varians* yang sama. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji homogenitas *Levene*.

Rumusan hipotesis untuk uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang homogen

H_1 : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang tidak homogen

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Data *posttest* telah melalui uji normalitas dan uji homogenitas dimana hasilnya adalah data berdistribusi normal dan *varians*nya homogen. Proses selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang berbeda setelah diberikan perlakuan. Uji-t dilakukan dalam penelitian ini.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen (MURDER) tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol (*discovery*).

H_1 : pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen (MURDER) lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol (*discovery*).

Secara statistik, hipotesis di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol.

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak

c. Analisis Data *N-Gain*

1) Uji *N-Gain*

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran MURDER dapat diketahui dengan menggunakan uji *N-Gain*. Menurut Lesatari dan Yudhanegara (2015) mengungkapkan bahwa nilai *N-Gain* diperoleh dengan rumus berikut ini:

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{SMI - Pretest}$$

Kriteria nilai *N-Gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

2) Uji Normalitas Data *N-Gain*

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Shapiro Wilk*. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) *Shapiro Wilk* memiliki keakuratan yang tinggi pada perhitungan menggunakan SPSS jika banyaknya sampel kurang dari 50 ($n < 50$). Rumusan hipotesis untuk uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *N-Gain* berdistribusi normal

H_1 : Data *N-Gain* berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika hasil dari uji normalitas ini diperoleh bahwa data *N-Gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas namun apabila data *N-Gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka gunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai *varians* yang sama. Uji homogenitas yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah uji homogenitas *Levene*.

Rumusan hipotesis untuk uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang homogen

H_1 : Data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang tidak homogen

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

4) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *N-Gain*

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan setelah data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui berdistribusi normal dan *varians*nya homogen. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran MURDER dengan siswa pada model pembelajaran *discovery learning*, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata data *N-Gain*. Uji-t dilakukan dalam penelitian ini.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen (MURDER) tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol (*discovery*).

H_1 : peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen (MURDER) lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol (*discovery*).

Secara statistik, hipotesis di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata *N-Gain* kelas kontrol.

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3.7.2 Analisis Data Angket *Mood*

Data angket *mood* diperoleh setelah pembelajaran pada kelas eksperimen (MURDER) dan kelas kontrol (*discovery*). Perhitungan skor dilakukan dengan cara pengubahan derajat penilaian menjadi sebuah nilai dalam bentuk skala *likert*. Hasil ini berupa data ordinal, kemudian ditransformasikan menjadi data interval dengan menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*). Data hasil transformasi ini yang digunakan dalam pengujian statistik. Analisis terhadap data angket *mood* dirumuskan sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Shapiro Wilk*. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) *Shapiro Wilk* memiliki keakuratan yang tinggi pada perhitungan menggunakan SPSS jika banyaknya sampel kurang dari 50 ($n < 50$). Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Data angket berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data angket berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika hasil dari uji normalitas ini diperoleh bahwa data angket berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas namun apabila data angket berdistribusi tidak normal maka gunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai *varians* yang sama. Uji homogenitas yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah uji homogenitas *Levene*.

Rumusan hipotesis untuk uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang homogen

H_1 : Data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varians* yang tidak homogen.

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Data angket telah diketahui berdistribusi normal dan *variansnya* homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Uji ini digunakan untuk mengetahui pencapaian *mood* siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol atau sebaliknya. Uji-t 2 *sampel independent* dilakukan dalam penelitian ini.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : pencapaian *mood* siswa pada kelas eksperimen (MURDER) tidak lebih baik secara signifikan daripada siswa kelas kontrol (*discovery*).

H_1 : pencapaian *mood* siswa pada kelas eksperimen (MURDER) lebih baik secara signifikan daripada siswa kelas kontrol (*discovery*).

Secara statistik, hipotesis di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai angket kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata nilai angket kelas kontrol.

Kriteria pengujian yang diambil berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

Jika probabilitas (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.